

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-273162

(43)Date of publication of application : 18.10.1996

(51)Int.Cl.

G11B 7/00

G11B 20/10

G11B 20/18

G11B 20/18

G11B 20/18

(21)Application number : 07-076557

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 31.03.1995

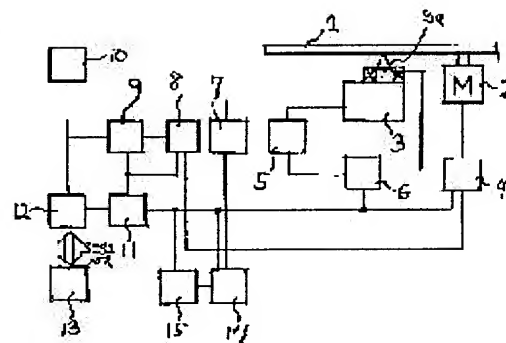
(72)Inventor : KIGUCHI HIROYUKI

(54) OPTICAL DISK DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To continuously record data by avoiding a defect existing in an optical disk even when the defect is not allowable to record by providing movement control means for moving a spot to the next track while writing information before the defective position detected by a position detecting means.

CONSTITUTION: A data detector 7 for detecting data by means of a reflected light beam from an optical disk 1 is connected to an optical pickup device 3 and a demodulator 8, an error correcting circuit 9 and a buffer RAM 10 are successively connected to the detector 7. A SCSI controller 12 for transferring the obtained information to a host computer 13 through a SCSI bus is connected to the buffer RAM 10 and has a system controller 11 for controlling a spindle servo circuit 4 and a head control circuit 6. This device has a position detector 15 for detecting a defective position from a reproducing signal outputted from the data detector 7 based on the defect detection of defect detector 14.



(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成8年(1996)10月18日

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 6 頁) 最終頁に続く

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光ディスクに微小なスポットを形成して情報を記録するための光学ヘッドと、該光学ヘッドを前記光ディスクの半径方向に移動させる移動手段とを具備した光ディスク装置において、前記光ディスクの欠陥の有無を検出する欠陥検出手段と、この欠陥検出手段により検出された欠陥の位置を検出する位置検出手段と、この位置検出手段により検出された欠陥位置の手前で、情報を書き込みながら次トラックにスポットを移動させる移動制御手段とを有することを特徴とする光ディスク装置。

【請求項 2】 書き込み時、移動したタイミングを示す移動データを前記光ディスクの所定位置に記録し、再生時に予め前記タイミングを読み取り、読み取ったタイミングで次トラックにスポットを移動させてデータを連続的に再生することを特徴とする請求項 1 記載の光ディスク装置。

【請求項 3】 光ディスクのプログラムメモリエリア内に、前記移動制御手段により移動した移動データを記録する第 1 の記録手段を有することを特徴とする請求項 2 記載の光ディスク装置。

【請求項 4】 欠陥が存在するセッションのリードインエリア内のデータエリア内に前記移動データを記録する第 2 の記録手段を有することを特徴とする請求項 2 記載の光ディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、CD-R 等の光ディスクに情報を書き込むための光ディスク装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、WORM や CD-R 等の追記型光ディスク等に、情報を光学的に記録する光ディスク装置が提案されている。かかる装置では、ディスクにこれから記録しようとするトラックを案内する案内トラックを予め設けておき、前記案内トラックにスポットが追従するようにトラッキング制御をかけながら定められたトラックに情報を書き込み、またそのトラックから情報を再生することが行われている。

【0003】このような装置は振動や衝撃等に弱く、記録時に外乱があるとトラッキング制御が外れて記録不良や再生不良を起こす問題が有り、かかる問題を解消すべく、例えば、特公平 2-43256 号公報に示されるような従来技術がある。すなわち、ディスク状の光学的記録媒体に、レーザ光等をフォーカス制御をかけながら照射し、記録再生トラックを案内する案内トラックによりトラッキングをかけながら情報を記録再生する光学的記録再生装置において、前記フォーカス制御あるいはトラッキング制御のうち少なくとも一方の誤差信号が所定の値を超えたことを検出する検出手段を設け、前記検出手段が所定値以上を検出したとき記録動作を中止する

ことを特徴とする光学的記録再生装置が開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の装置において、例えば CD-R 等の光ディスクに音楽情報等を連続的に書き込む場合、この光ディスク上の欠陥やゴミ等により途中で書き込みを中止する場合がある。この場合、かかる光ディスクを再生する場合、一連の音楽情報等はそこで途切れてしまい、そのディスクは使用できなくなるという問題点があり、このため、データを書き込む前に予めディスクの検査を行うことをするが、いずれにしても欠陥等のあるディスクは使用できないことには変わりはない。また、欠陥等を有するディスクであっても、この欠陥等を避けて連続的にデータを記録する事が考えられるが、この場合、欠陥位置がわからなければ記録したデータを再生することができないという問題点があった。

【0005】本発明は、上記問題点を解決するためになされたもので、ディスクに記録不良の原因となる欠陥等があっても連続的にデータを記録または再生することができる光ディスク装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、上記目的を達成するため、光ディスクに微小なスポットを形成して情報を記録するための光学ヘッドと、該光学ヘッドを前記光ディスクの半径方向に移動させる移動手段とを具備した光ディスク装置において、前記光ディスクの欠陥の有無を検出する欠陥検出手段と、この欠陥検出手段により検出された欠陥の位置を検出する位置検出手段と、この位置検出手段により検出された欠陥位置の手前で、情報を書き込みながら次トラックにスポットを移動させる移動制御手段とを有することを特徴とする光ディスク装置である。また、書き込み時、移動したタイミングを示す移動データを前記光ディスクの所定位置に記録し、再生時に予め前記タイミングを読み取り、読み取ったタイミングで次トラックにスポットを移動させてデータを連続的に再生する。さらに、光ディスクのプログラムメモリエリア内に、前記移動制御手段により移動した移動データを記録する第 1 の記録手段を有し、また欠陥が存在するセッションのリードインエリア内のデータエリア内に前記移動データを記録する第 2 の記録手段を有する。

【0007】

【作用】本発明による光ディスク装置によれば、記録動作時、欠陥検出手段により光ディスク上の欠陥等が検出され、検出結果に基づき、移動制御手段により欠陥位置の手前でスポットが次トラックへシフトされ、データは連続的かつ確実に書き込まれる。また、書き込み時、上記移動したタイミングを示す移動データは前記光ディスクの所定の位置あるいはプログラムメモリエリアに書き

込まれ、再生時、この書き込まれた移動データに基づいて記録された情報は確実に再生される。第1の記録手段により、光ディスクのプログラムメモリエリア内に移動制御手段により移動した移動データが記録され、また第2の記録手段により、欠陥が存在するセッションのリードインエリア内のデータエリア内に移動データが記録される。

【0008】

【実施例】以下に本発明を実施例により具体的に説明する。図1は本発明の実施例による光ディスク装置の概略を示す説明図で、本装置は、光ディスク1を回転させるためのスピンドルモータ2と、この光ディスク1に光を照射して情報を記録又は再生するための光ヘッドである光ピックアップ装置3を有し、前記スピンドルモータ2の回転動作を制御するためのスピンドルサーボ回路4、及び前記光ピックアップ装置3の移動動作を制御するためにこの光ピックアップ装置3にサーボエラー検出器5を介して接続されるヘッド制御回路6を有し、またこのヘッド制御回路6が前記光ピックアップ装置3のレンズアクチュエータに接続されてループが形成されている。

【0009】一方、前記光ピックアップ装置3には、光ディスク1からの反射光よりデータを検出するデータ検出器7が接続されており、さらにこのデータ検出器7には復調器8、誤り訂正回路9、及びバッファRAM10が順次接続されている。また、得られた情報をSCSIバスを介してホストコンピュータ13へ転送するためのSCSIコントローラ12が、バッファRAM10と接続されており、前述したスピンドルサーボ回路4やヘッド制御回路6の動作をコントロールするシステムコントローラ11を有している。そして、前記データ検出器7から出力される再生信号から欠陥の有無を判定する欠陥検出器14と、この欠陥検出器14の欠陥検出に基づいて欠陥の位置を検出する位置検出器15を有している。

【0010】次に、本実施例による光ディスク装置の動作について説明する。本装置は、SCSIバスにより接続されたホストコンピュータ13よりコマンドを受け取り動作を開始する。前記光ディスク1は、スピンドルサーボ回路4により制御されるスピンドルモータ2により、所定の回転数により回転させられる。一方、光ピックアップ装置3の半導体レーザ（図示せず）より発せられたレーザ光がその対物レンズ3aにより集光されて前記光ディスク1を照射する。照射した光は光ディスク1上で反射し、かかる反射光の一部がサーボエラー検出器5に入射し、トラッキングエラー信号及びフォーカスエラー信号が検出され、これら検出された信号は前記ヘッド制御回路6へ出力される。ヘッド制御回路6は光ディスク1に照射される光が光ディスク面上で集光されるとともに、トラックに追従するように光ピックアップ装置の対物レンズ3aの位置を制御する。また、光ピックアップ装置3全体も同時にディスクの半径方向に移動す

る。また、上述した反射光の一部はデータ検出回路7に入射して2値化され、変復調器8によりデータは復調される。この復調器8で復調されたデータは誤り訂正回路9により、復調されたデータに誤りがある場合は訂正され、バッファRAM10の中にストアされる。このバッファRAM10のデータはSCSIコントローラ12を介してホストコンピュータ13に転送される。

【0011】一方、前記データ検出回路7から出力された信号は欠陥検出回路14に入力し、この欠陥検出回路14にて欠陥の有無が判定される。この欠陥検出器14により欠陥が検出されると、位置検出器15に所定の信号が出力され、この位置検出器15により欠陥の位置、具体的には時間が検出される。これにより、システムコントローラ11は欠陥の有無および欠陥があった場合はその位置を知ることができる。

【0012】以下、フロー図に基づいて書き込み時の動作について説明する。図2は第1の実施例を示すフロー図で、具体的には1ファイルを記録する場合を示すフロー図である。データを書き込むときは、まず上述したような方法にて書き込み予定トラックを検査する。すなわち、前記データ検出回路7から出力された信号は欠陥検出回路14に入力し、この欠陥検出回路14にて欠陥の有無が判定され、欠陥が検出されると位置検出器15に所定の信号が出力され、この位置検出器15により欠陥の位置、具体的には時間が検出される。この欠陥検出器14で欠陥が検出されない場合はそのままデータ記録を行う。一方、この欠陥検出器14で欠陥が検出された場合は、前記位置検出器15により検出された欠陥の位置情報である時間とフレーム数を光ディスク1のPMA領域に記録する。それからデータの記録を開始する。データの記録動作中はまず1ファイルの書き込みが終了か否かを判定し、終了の場合には記録動作を終了し、書き込みが終了でない場合は、データが上記検出された欠陥位置の直前か否かを判定し、直前位置でない場合はそのまま記録動作を行い、直前位置にきた場合は1トラック外周方向あるいは内周方向に移動させて記録動作を行い、再度上記1ファイルの書き込みを終了するか否かの判定する動作にもどり、ループを形成する。そして書き込むべきデータをすべて書き終えると書き込み動作は終了する。

【0013】図3は第2の実施例による書き込み動作を示すフロー図で、具体的には複数のファイル、すなわち1セッションを記録する場合を示すフロー図である。まず、データの記録を開始するか否かを判定し、この判定でNOの場合は再度前記データの記録を開始するか否かの判定する行程へ戻り、待機状態となっている。この判定でYESの場合はPMA領域にSUBコードと移動データを記録する。次いで、実施例1と同様の動作にて1ファイルのデータを記録する。すなわち、1ファイルのデータの記録動作においては、まず、上述したやり方にて

5

書き込み予定トラックを検査し、前記欠陥検出器 1 4 により欠陥があるか否かを検出する。この欠陥検出器 1 4 で欠陥が検出されない場合はそのままデータ記録を行う。一方、この欠陥検出器 1 4 で欠陥が検出された場合は前記位置検出器 1 5 により欠陥位置を検出し、光ディスク 1 の P M A 領域に欠陥の位置情報である時間とフレーム数を記録する。それからデータの記録を開始し、データの記録動作中はまず 1 ファイルの書き込みが終了か否かを判定し、終了の場合には記録動作を終了し、終了でない場合はデータが上記検出された欠陥位置の直前か否かを判定し、直前位置でない場合はそのまま記録動作を行い、直前位置にきた場合は 1 トラック外周方向あるいは内周方向に移動させて記録動作を行い、再度上記 1 ファイルの書き込みを終了するか否かの判定する動作にもどり、1 ファイルのデータをすべて書き終えると 1 ファイルのデータ記録は終了する。1 ファイルのデータを書き終えると、次にセッションを終了するか否か、すなわち書き込むべきファイルすべて書き込んだか否かを判定する。この判定で N O の場合は再度前記データの記録を開始するか否かを判定する行程へ戻る。一方、Y E S の場合はリードインに T O C (S U B コード) を記録し、終了する。

【0 0 1 4】図 4 は第 3 の実施例による書き込み動作を示すフロー図で、具体的には複数のファイル、すなわち 1 セッションを記録する場合を示すフロー図である。まず、データの記録を開始するか否かを判定し、この判定で N O の場合は再度前記データの記録を開始するか否かの判定する行程へ戻り、待機状態となっている。Y E S の場合は P M A 領域に S U B コードを記録する。次いで、実施例 1 と同様の動作で 1 ファイルのデータを記録する。1 ファイルのデータをすべて書き終えると、次にセッションを終了するか否か、すなわち書き込むべきファイルすべて書き込んだか否かを判定する。この判定で N O の場合は再度前記データの記録を開始するか否かの判定する行程へ戻る。一方、Y E S の場合はリードインに T O C (S U B コード) と移動データを記録し、終了する。

【0 0 1 5】

【発明の効果】本発明によれば、光ディスクの欠陥の有無を検出する欠陥検出手段と、この欠陥検出手段により検出された欠陥の位置を検出する位置検出手段と、この位置検出手段により検出された欠陥位置の手前で、情報

6

を書き込みながら次トラックにスポットを移動させる移動制御手段とを有するので、光ディスク上に記録できない欠陥があっても、その欠陥を避けて記録でき、連続的にデータを記録することができるという効果を奏する。また、書き込み時、移動したタイミングを示す移動データを前記光ディスクの所定位置に記録し、再生時に予め前記タイミングを読み取り、読み取ったタイミングで次トラックにスポットを移動させてデータを再生するので、光ディスクに欠陥があってもデータを連続的に再生することができる。さらに、光ディスクのプログラムメモリエリア内に、前記移動制御手段により移動した移動データを記録するので、光ディスク全面に対する情報が一領域のデータを再生することで得られ、またインシャライズ時に行うことにより効率良く情報が得られる。そして、欠陥が存在するセッションのリードインエリア内のデータエリア内に前記移動データを記録するので、データの信頼性はさらに向上する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】図 1 は本発明の実施例による装置の概略を示す説明図である。

【図 2】図 2 は第 1 の実施例による動作を示すフロー図である。

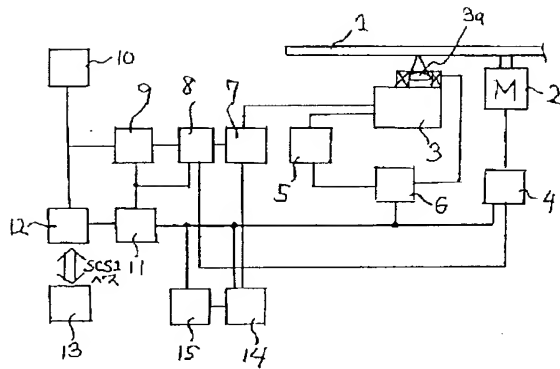
【図 3】図 3 は第 2 の実施例による動作を示すフロー図である。

【図 4】図 4 は第 3 の実施例による動作を示すフロー図である。

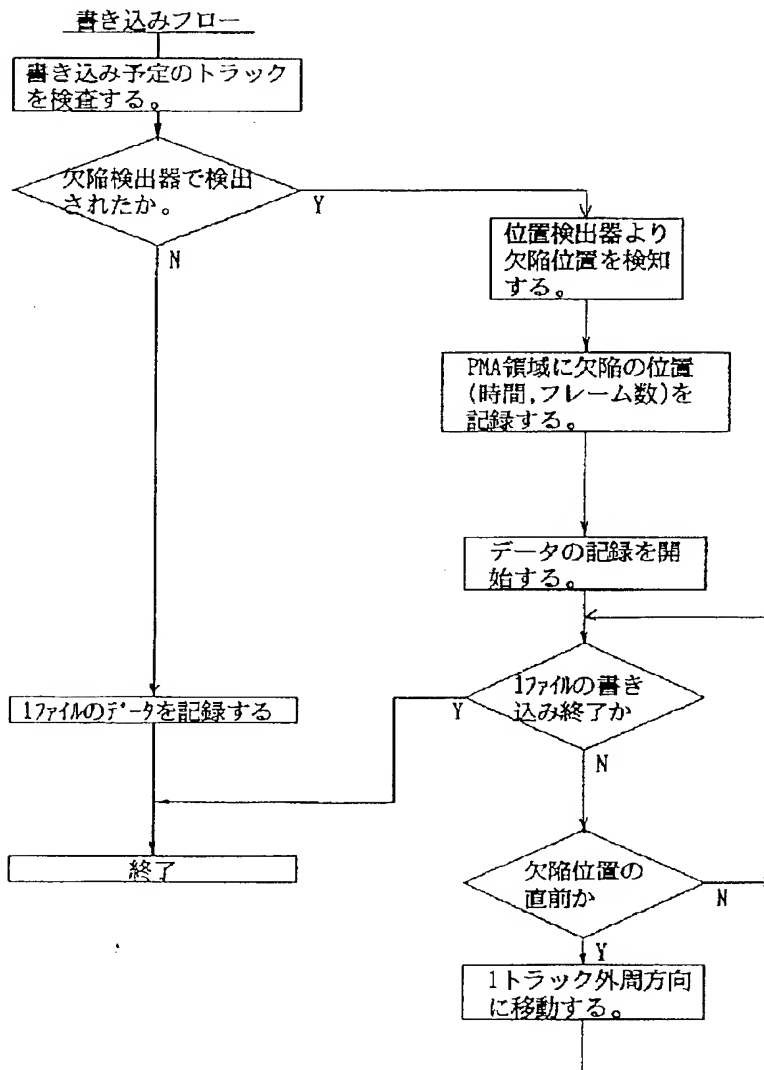
【符号の説明】

- 1 … 光ディスク
- 2 … スピンドルモータ
- 3 … 光ピックアップ装置
- 4 … スピンドルサーボ回路
- 5 … サーボエラー検出器
- 6 … ヘッド制御回路
- 7 … データ検出器
- 8 … 復調器
- 9 … 誤り訂正回路
- 1 0 … バッファ R A M 1 0
- 1 1 … システムコントローラ
- 1 2 … S C S I コントローラ
- 1 3 … ホストコンピュータ
- 1 4 … 欠陥検出回路
- 1 5 … 位置検出器

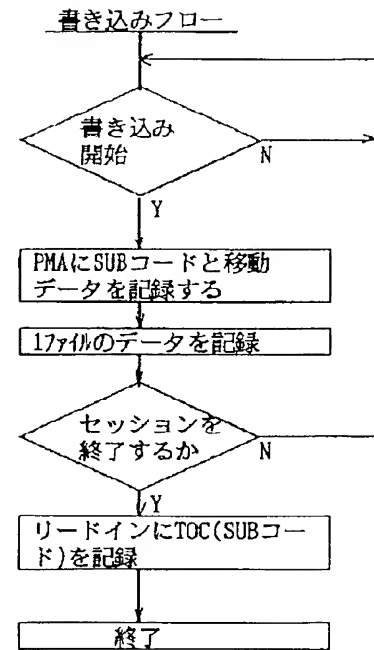
【図1】



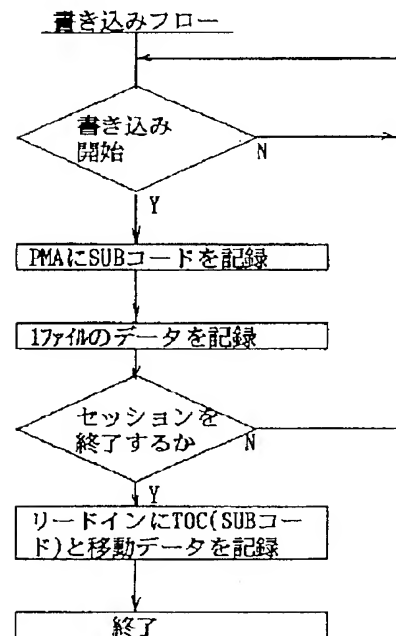
【図2】



【図3】



【図4】



(6)

特開平 8-273162

フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

G 1 1 B 20/18

識別記号

5 7 2

庁内整理番号

9558-5D

F I

G 1 1 B 20/18

技術表示箇所

5 7 2 F